Münster 1936 No 296 Med DiSS

Aus der Sozial-Hygienischen Abteilung des Hygienischen Instituts der Westfälischen Wilhelms-Universität zu Münster i. Westf.
(Direktor: Professor Dr. K. W. Jötten)

Die Zahnverhältnisse an den Schulen des Kreises Neuhaldensleben

unter Berücksichtigung der sozialen Verhältnisse

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der zahnärztlichen Doktorwürde
einer
Hohen Medizinischen Fakultät
der
Westfälischen Wilhelms-Universität
zu Münster i. Westf.
vorgelegt von

Zahnarzt Wilhelm Röber
aus
Hötensleben b. Magdeburg

Münster 1936

Druck: Heinrich Buschmann, Münster i. W., Drubbel

Dekan: Prof. Dr. Jötten.
Referent: Prof. Dr. Jötten.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Westfälischen Wilhelms-Universität in Münster.

Es ist Aufgabe der Hygiene, die Gesundheit zu fördern. Im Rahmen dieser Fürsorge für die Gesundheit nimmt die Zahnpflege einen bestimmten Platz ein. Es ist dies verständlich, wenn man bedenkt, daß ein direkter Zusammenhang besteht zwischen den Erkrankungen des Gebisses und vielen Allgemeinerkrankungen. Herde an den Wurzelspitzen der Zähne als Ursache von Polyarthritis, carditischen und nephritischen Erkrankungen, mangelhaft zerkleinerte Nahrung auf Grund von fehlenden Zähnen oder Zahnschmerzen als Ursache von Magen- und Darmerkrankungen, diese Tatsachen allein genügen, um den größten Wert auf die Gesunderhaltung bezw. Sanierung des Gebisses zu legen.

Die häufigste Erkrankung des Gebisses ist die Zahnkaries. Die übrigen Erkrankungen der Zähne, z. B. Pulpitis und Periodontitis, sind meist erst eine Folgeerscheinung dieser Krankheit. Ueber die pathologischen und bakteriologischen Vorgänge hierbei herrscht heute in der Hauptsache Klarheit, während diese über ihre Aetiologie noch nicht besteht. Es gibt zwar verschiedene Theorien über die Pathogenese der Zahnkaries, am meisten durchgesetzt hat sich jedoch heute die chemisch-parasitäre Anschauung von Miller. Primär erfolgt nach dieser die Auflösung der anorganischen Bestandteile des Zahnes durch von den Bakterien gebildete Säuren, sekundär das Einwandern der Bakterien und die Auflösung der organischen Substanzen. Zuerst wird das Schmelzoberhäutchen, das je verhornt und dadurch säurebeständig ist, durch Pilzrasen aufgelockert, sodaß die Mikroorganismen an den Schmelz gelangen können. Die Mikroorganismen bilden aus den an den Zähnen haftenden Speiseresten Milchsäure, teilweise auch Fettsäuren, und nun beginnt die Auflösung der interprismatischen Kittsubstanz, dann auch der anorganischen Bestandteile der Prismen. Die organischen Bestandteile der Prismen werden durch die jetzt einwandernden Bakterien zerstört. Sobald das Dentin erreicht ist, verläuft der Auflösungsvorgang sehr schnell wegen der bestehenden Abzweigungen und Verbindungen der Dentinkanälchen, und die Folgeerscheinungen der

Karies — Hyperämie, Pulpitis — treten in den Vordergrund. Natürlich spielen sich diese Vorgänge nicht nacheinander ab, sie greifen vielmehr ineinander über.

Betrachten wir nun das Vorkommen der Karies, so sehen wir, daß die Menschen der Erde in verschiedener Weise davon betroffen werden. Eine in den Vereinigten Staaten aufgestellte Statistik gibt darüber Auskunft:

Gebiet	Zahl der untersuchten Zähne	Zahl der erkrankten Zähne	Prozentsatz
Südamerika	6719	2462	36,6 %
Zentralamerika	930	250	26,8 %
Nordamerika	27362	5811	21,2 %
Europa u. Angloamerikaner	3422	1373	40,4 %
Australien u. die Inseln des Pazifik	3738	417	15,25 %
Aegypten	2306	689	20,8 %
Asien	2180	336	15,4 %

Aus dieser Tabelle ergibt sich ein direkter Zusammenhang zwischen der Karieshäufigkeit und der Zivilisation der einzelnen Völker. Die wenig zivilisierten Völker bereiten ihre Nahrung nicht oder nur sehr mangelhaft vor. Durch die starke Beanspruchung des Gebisses wird die Selbstreinigung der Zähne gefördert. Wir kennen dieselben Verhältnisse bei zivilisierten Völkern, wo in Gegenden, in denen vorwiegend Schwarzbrot gegessen wird, die Zähne sich in einem erheblich besseren Zustand befinden als in anderen Gebieten.

Prädisponierend für die Karies sind die Fissuren auf den Kauflächen der Zähne und Stellungsanomalien. An diesen Retentionsstellen verbleiben leicht Speisereste und geben so den Bakterien Gelegenheit, sich anzusiedeln, besonders, wenn die Selbstreinigung des Gebisses eine mangelhafte ist. Auffallend ist nun die Tatsache, daß häufig trotz vorhandener Retentionsstellen eine Karies nicht festzustellen ist. Zahnbeschaffenheit und Karies stehen also in einem engen Zusammenhang. Im Gegensatz finden wir auch wieder Karies an nicht prädisponierten Stellen und müssen die Ursache hierfür in einer mangelhaften Schmelzbildung suchen. Da diese Kariesherde symmetrisch auftreten, dürfen wir hieraus den Schluß ziehen, daß die Disposition zur Karies konstitutionell bedingt ist.

Im Zusammenhang mit der Karieshäufigkeit steht der Verkalkungsgrad der Zähne. Von Mellanby angestellte Unter-

suchungen haben ergeben, daß gut verkalkte Zähne in der Mehrzahl — 72 % — frei sind von Karies, während schlecht verkalkte Zähne nur etwa zu 15 % frei sind von Karies. Der Grad der Verkalkung der Zähne ist abhängig von der Konstitution des Körpers; es wirken hier mehrere Faktoren, besonders auch Krankheiten mit. Sie beeinflussen die Ausbildung der Zähne, sodaß wir geradezu sagen können, die Zähne sind ein Spiegelbild vieler Faktoren, die den Körper in der Entwicklungszeit beeinflußt haben. Es sind hier zu nennen: Anämie, Chlorose, Diabetes, Tuberkulose, Tetanie, chronische Kinderkrankheiten, Lues hereditaria, Rachitis.

Den größten Einfluß auf die Zähne hat wohl von diesen Krankheiten die Rachitis. Bedingt durch das Fehlen des Vitamins D ruft die Rachitis Veränderungen im Schmelz hervor, die sich von leichten Hypoplasien bis zu schweren Aenderungen in der Struktur und Form des Zahnes erstrecken. Solche Zähne sind natürlich in sehr geringem Maße kariesresistent, da ja der Beginn einer Karies immer in einer Entkalkung der Zahnsubstanz besteht, dieser Zustand also bei rachitischen Zähnen schon von vornherein vorhanden ist. Eine weitere Ursache für ihre Neigung zur Karies ist natürlich in dem Vorhandensein von Retentionsstellen zu erblicken, die durch die Strukturänderungen der rachitischen Zähne bedingt sind.

Da wir bei vielen Menschen Hypoplasien feststellen können, liegt die Vermutung nahe, daß ein erheblich größerer Prozentsatz von Menschen an Rachitis erkrankt ist oder gewesen ist, als es allgemein angenommen wird. Mellanby führte hierüber eine Untersuchung durch und stellte fest, daß von 2500 untersuchten Schulkindern 83 % an Rachitis erkrankt waren. Von diesen 83 % waren nur 9 % kariesfrei, während von den 17 % ohne Rachitis 73 % gesunde Zähne aufwiesen.

Ein großer Einfluß auf die Zähne kommt auch den Vitaminen zu. Die Bedeutung des Vitamins D liegt ja schon in dem Einfluß, den es auf die Rachitis ausübt. Daneben haben aber auch die Vitamine A und C eine gewisse Wirkung auf die Zähne. Das Fehlen des Vitamins A erzeugt beim Menschen Keratomalazie und Xerophthalmie, das Fehlen des Vitamins C führt zum Skorbut beim Erwachsenen, bei Kindern zur Möller-Barlowschen Krankheit. Ob das Fehlen dieser Vitamine sich direkt auf die Struktur des Zahnes auswirkt, oder ob die Wirkung hervorgerufen wird durch die bei ihrem Fehlen entstehenden Krankheiten, ist noch nicht entschieden.

Für die Struktur der Zähne ist die Ernährung von großer Bedeutung. Auf den Wert der Vitamine in der Nahrung habe

ich schon oben hingewiesen. Wichtig ist ferner der Kalzium- und Phosphorgehalt, deren Notwendigkeit für den Aufbau der harten Zahnsubstanz ja sehr bekannt ist. Sehr großer Wert wurde immer auf die Kohlehydrate in der Nahrung gelegt, und die Ansicht vertreten, daß ein zu großer Gehalt der Nahrung an diesen Stoffen häufig die Ursache für das Auftreten der Karies gewesen sei, da die Kohlehydrate in Milchsäure umgewandelt würden. Gestützt wurde diese Behauptung, als es gelang, bei 28 diabetischen Kindern durch einen Diätwechsel einen Stillstand der Karies zu erreichen. Mit Recht betont jedoch Lennox, daß die Negerstämme Südafrikas über ein ausgezeichnetes Gebiß verfügen, obgleich sie eine unverhältnismäßig große Menge von Kohlehydraten täglich zu sich nehmen. Allerdings ist auch wieder bekannt, daß die Eskimos, die doch kaum Kohlehydrate zu sich nehmen, neben den Maoris über das beste Gebiß verfügen. Die Klärung dieser Widersprüche versucht man mit Hilfe des Vitamins D. Sowohl die Neger als auch die Eskimos nehmen sehr viel von diesem zu sich, die einen durch die vermehrte Sonnenbestrahlung, die andern mit dem Tran. Man sieht jedoch, daß die Frage der Kohlehydrate in der Nahrung in ihrer Bedeutung für die Zahnkaries noch keineswegs geklärt ist.

Mit der Frage des Zuckers in der Nahrung beschäftigt sich Kunert-Breslau. Eine von ihm vor 35 Jahren angestellte Untersuchung über die Kariesfrequenz derjenigen, die im Mehl oder Zucker verarbeitenden Gewerbe beschäftigt waren, ergab, daß die Zuckerbäcker, Konditor usw. sehr schlechte Zahnverhältnisse aufwiesen. Das Gebiß der Personen, die nur mit Mehl in Berührung kamen — Müller, Brotbäcker — war dagegen kaum stärker kariös als das Gebiß von Personen indifferenter Berufe, z. B. Schuster, Fleischer. Er betont allerdings, daß Zucker-Mehlgemische am schädlichsten seien wegen ihrer durch das Mehl bedingten Klebrigkeit. Kinder, die im Säuglingsalter viel Zucker zu sich nehmen, neigen stark zu Rachitis wegen der kalkzehrenden Wirkung des Zuckers. Die Schädigung des Kalkstoffwechsels führt Kunert auf die durch den Zucker hervorgerufene Azidose zurück.

Häufig wird auch die Ansicht vertreten, daß durch eine Aenderung in der Nahrung eine Azidose oder Alkalose des Speichels bewirkt werden könne. Nach Back und Broderick soll eine Alkalose zur Paradentose, eine Azidose zur Karies führen. Den Grund für die Kariesneigung bei der Azidose sieht Back in einer Herausnahme des Kalziums aus dem Schmelz zwecks Beseitigung der Azidose. Die Folge dieser Kalkentziehung ist eine Kariesdisposition. Bei der Alkalose dagegen wer-

den Kalksalze und Speichel abgelagert, die sich an den Zähnen als Zahnstein bemerkbar machen. Der Zahnstein wiederum führt zur Paradentose. Das gleichzeitige Auftreten von Karies und Paradentose hat seinen Grund darin, daß sich beide nie gleichzeitig in einem akuten Stadium befinden. Um diese Theorie experimentell zu klären, hat Maria Steffensmeier-Leipzig eine Reihe von Untersuchungen angestellt. Bei diesen Untersuchungen wurde nur Nüchternspeichel verwandt, der durch einfaches Ausfließenlassen aus dem Munde gewonnen wurde. Eine Anregung der Speichelsekretion durch Saugen oder dergleichen war dabei zu vermeiden, da die p. H.-Werte dieses Reizspeichels alkalischer sind als die des Ruhespeichels. Der Speichel von 100 Personen über 13 Jahre mit Karies wurde untersucht. Die gemessenen p. H.-Werte lagen zwischen 7,77 und 6,03, im Mittel bei 7,06, waren also schwach alkalisch. Der Mittelwert des Normalspeichels liegt etwa bei 7,23. Die Reaktion bei den an Karies erkrankten Personen war also nach der Säureseite verschoben, lag jedoch immer noch auf alkalischem Gebiet. Bei 60 Patienten wurde ein genauer Mundbefund erhoben und die Anzahl der kariösen Zähne mit den gesunden Zähnen und der Reaktion des Speichels in Zusammenhang gebracht. Es seien einige Resultate angegeben:

24 vorhandene Zähne; 11 kariös; p. H. 6,95.
26 vorhandene Zähne; 9 kariös; p. H. 6,89.
27 vorhandene Zähne; 8 kariös; p. H. 6,84.
30 vorhandene Zähne; 9 kariös; p. H. 7,34.
25 vorhandene Zähne; 13 kariös; p. H. 7,11.

Die Reaktion des Speichels dieser Personen mit stark kariösem Gebiß ist teils alkalisch, teils sauer, ein direkter Zusammenhang also nicht festzustellen. Der Einwand, daß vielleicht individuelle Faktoren diese großen Schwankungen verursachen, ist nicht stichhaltig, da ja dann ein Einfluß der Speichelreaktion auf die Kariesfrequenz überhaupt nicht stattfinden könnte. Es ist auch bemerkenswert, daß eine Aenderung des p. H. Wertes nach der Behandlung nicht eintritt, z. B.:

p. H. Wert vor der Behandlung 7,13; nachher 7,05.
p. H. Wert vor der Behandlung 6,97; nachher 6,81.
p. H. Wert vor der Behandlung 7,01; nachher 7,05.
p. H. Wert vor der Behandlung 7,45; nachher 7,40.

Die Reaktion des Speichels von an Karies erkrankten Personen zeigt also dieselben Werte, wie auch im normalen Speichel vorkommen. Die Theorie über die Abhängigkeit der Karies von der Reaktion des Speichels ist demnach bis jetzt noch nicht

bewiesen, der Einfluß der Ernährung auf die Zähne auf dem Umwege über die Azidose Alkalose des Speichels hiernach nicht sichergestellt.

Daß die Ernährung jedoch einen Einfluß auf die Zähne ausübt, haben die Untersuchungen von Liselotte Hochwahr-Karlsruhe ergeben. Kinder, die 1915 bis 1917 geboren waren, wiesen bessere Zähne auf, als solche, die Ende 1918 geboren waren. Der Einfluß der fehlerhaften Kriegsernährung auf den Organismus der Mutter und damit eine mangelhafte Struktur der Zähne der Kinder dürfte damit sichergestellt sein. Auch Drechsler berichtet in diesem Sinne. Danach wiesen in Mecklenburg die Kinder der Nachkriegsgeneration 29 bis 36 % Hypoplasien auf, während bei den Kindern der Vorkriegsgeneration nur 3 bis 16 % gefunden wurden. Als Ursache hierfür gibt er den geringen Kalkgehalt der Nahrung in den Jahren 1916—17 mit 0,7 resp. 0,26 Gramm an, während der normale Kalkbedarf 1 Gramm beträgt.

Türkheim berichtet 1933, daß auch in den Jahren nach dem Kriege eine absolute Verschlechterung der Zähne stattgefunden habe, von der das männliche Geschlecht stärker betroffen worden sei, als das weibliche. Ueber die in Betracht kommenden Faktoren, die hierzu beigetragen haben, macht er keine Angaben; er ist jedoch der Ansicht, daß nicht ein einzelner Faktor dafür in Betracht kommt, sondern eine ganze Reihe verschiedener.

Um nun den Einfluß der wirtschaftlichen und der sozialen Verhältnisse auf die Zähne festzustellen, habe ich im Kreis Neuhaldensleben Untersuchungen angestellt. Die Untersuchungen wurden jedoch weiterhin aus dem Grunde durchgeführt, um statistische Unterlagen zu bekommen für die Bemühungen, eine planmäßige Schulzahnpflege im gesamten Reich durchzuführen. Es ist ja bekannt, daß es nicht genügt, die Zähne der Kinder zu untersuchen und die Behandlung der freien Praxis zu überlassen. Erfolge können nur mit einer planmäßigen Schulzahnpflege erzielt werden, die von hauptamtlich angestellten Schulzahnärzten durchgeführt wird. Solange diese noch nicht allgemein eingeführt ist, ist eine Methode nachahmenswert, von der ich bei meinen Untersuchungen Kenntnis erhielt. In einem Orte unseres Kreises waren die Zähne der Schulkinder untersucht und den Eltern der betreffenden Kinder davon Mitteilung gemacht worden. Der Erfolg war praktisch gleich Null. Die damalige Gemeindeschwester gab sich jedoch hiermit nicht zufrieden, sondern ging zu den Eltern von etwa 20 Kindern und setzte es durch, daß bis zu einem bestimmten Tage für die Kinder ein

Krankenschein besorgt war. Dann ging die Schwester an dem betreffenden Tage mit den Kindern des Morgens zu der benachbarten Stadt und verteilte sie auf die dort ansässigen 5 Zahnärzte. Die Kinder wurden an diesem Morgen, soweit es möglich war, vollkommen fertig behandelt. Die Schwester führte dieses Verfahren einen ganzen Sommer lang durch; eine im nächsten Jahre angestellte Untersuchung der Schulkinder ergab dann ein nahezu vollständig saniertes Gebiß. Ich weiß nicht, ob diese Methode im Schrifttum bekannt ist, möchte sie aber, solange die Schulzahnpflege nicht allgemein durchgeführt ist, als einstweiligen Behelf empfehlen.

Meine Untersuchungen habe ich auf den Teil des Kreises Neuhaldensleben eingeschränkt, der unter dem Namen „Hötenslebener Winkel" bekannt ist. Wir finden hier Orte mit rein landwirtschaftlicher Bevölkerung und Orte, in denen die Bewohner teils in der Landwirtschaft und teils in der Industrie tätig sind. Wir können hier also sehr gut den Unterschied zwischen Industrie und Landwirtschaft im Zusammenhang mit den Zähnen erforschen.

Der Gang der Untersuchungen verlief so, daß ich dem Schulrat und Kreisarzt Mitteilung von meinem Vorhaben machte und gleichzeitig um die Erlaubnis bat, die Gesundheitsbogen der Kinder einsehen zu dürfen. Aus diesen trug ich etwaige Krankheiten auf dem Bogen ein, den ich für jedes Kind angelegt hatte. Mit dem vom Schulrat erhaltenen Schreiben stellte ich mich bei den einzelnen Schulleitern vor und führte die Untersuchungen während der Unterrichtszeit durch. Die Lehrpersonen füllten dabei die benötigten Angaben über den Beruf des Vaters, die Zahl der Geschwister, die Zahl der Zimmer aus, während die bei den Untersuchungen meist anwesende Gesundheitspflegerin nach meinen Angaben den Mundbefund eintrug; bei deren Abwesenheit wurde mir von dem Schulleiter ein Kind aus der 1. Klasse zur Verfügung gestellt.

Die Ergebnisse meiner Untersuchungen sind in den untenstehenden Tabellen enthalten. Ich habe dabei zwischen Milchzähnen und bleibenden Zähnen keinen Unterschied gemacht; wenn auch die Erkrankungen des Dauergebisses von größerer Wichtigkeit sind als die des Milchgebisses, so sind doch die Gefahren eines kranken Milchgebisses für das Dauergebiß von großer Bedeutung, so daß Milchzähne wie bleibende Zähne in gleicher Weise in einer Statistik erfaßt werden müssen. Ich habe hierbei fehlende Zähne als tief kariös betrachtet, gefüllte Zähne als leicht kariös.

Tabelle 1.

Zahl der untersuchten Kinder	ohne Karies	leichte Karies	tiefe Karies
1520	117 = 7,70 %	582 = 38,29 %	821 = 54,01 %

Danach sind also 92,30 % der Schulkinder an Zahnkaries erkrankt. Einem Vergleich mit den Ergebnissen anderer soll die folgende Tabelle dienen.

Tabelle 2.

Untersucher	Zahl der Kinder	Bezirk	an Karies erkr.
Verstege	814	Gelsenkirchen	91,00 %
Vanheiden	1798	Krs. Steinfurt	90,61 %
Hering	2159	Ostfriesland	93,10 %
Schallenkamp	2466	Krs. Beckum	89,94 %
Wagner (1901)	10005	Straßburg	92,30 %

Das Resultat meiner Untersuchungen ist danach nicht abweichend von dem anderer Untersucher.

Tabelle 3.

Ort	Kinderzahl	ohne Karies	leichte Karies	tiefe Karies
Hötensleben ev. Schule	426	28 = 5,88 %	160 = 37,56 %	238 = 56,56 %
Hötensleben kath. Schule	265	10 = 3,77 %	82 = 30,84 %	173 = 65,29 %
Völpke ev. Schule	221	10 = 4,52 %	83 = 37,56 %	128 = 57,92 %
Völpke kath. Schule	73	4 = 5,48 %	32 = 43,84 %	37 = 50,68 %
Wackersleben	138	18 = 13,04 %	76 = 55,07 %	44 = 31,89 %
Warsleben	118	5 = 4,26 %	54 = 45,74 %	59 = 50,00 %
Barneberg	209	36 = 17,22 %	72 = 34,44 %	101 = 48,34 %
Ohrsleben	70	6 = 8,57 %	23 = 32,86 %	41 = 58,57 %

Aus der Tabelle geht hervor, daß in Wackersleben und Barneberg die besten Zahnverhältnisse zu finden sind. Als besonders gut ist bei Wackersleben die günstige Zahl von 31,89 % für die tiefe Karies anzusehen. Sehr schlechte Zahnverhältnisse herrschen an der katholischen Volksschule in Hötensleben. Wer jedoch die örtlichen Verhältnisse kennt, wird davon kaum überrascht sein. Die katholische Bevölkerung von Hötensleben ist im letzten Drittel des verflossenen Jahrhunderts, als Braunkohlenbergbau und Zuckerfabriken hier zur Blüte gelangten, in diese

Gegend eingewandert und zwar anfangs vom Eichsfeld, später jedoch auch aus Posen, Schlesien und Polen. Es ist selbstverständlich, daß nicht die wirtschaftlich Gutgestellten hierher kamen. Diese eingewanderte Bevölkerung hat nun noch nicht die wirtschaftlich höhere Stufe der ortsansässigen Bevölkerung erreicht. Es dürfte damit wieder ein Hinweis auf die Abhängigkeit der Zahnkaries von der wirtschaftlichen Lage gegeben sein.

In der nun folgenden Tabelle habe ich die Kariesfrequenz im Zusammenhang mit dem Alter der Kinder dargestellt:

Tabelle 4.

Alter	Kinderzahl	ohne Karies	leichte Karies	tiefe Karies
14	114	9,65 %	32,64 %	57,71 %
13	196	6,12 %	21,43 %	72,45 %
12	186	10,75 %	24,19 %	65,06 %
11	195	9,23 %	42,56 %	48,21 %
10	210	5,71 %	44,29 %	50,00 %
9	167	5,39 %	40,12 %	54,49 %
8	165	3,64 %	38,42 %	57,94 %
7	208	7,69 %	50,96 %	41,35 %
6	79	16,46 %	59,96 %	23,58 %

Aus dieser Tabelle ist deutlich zu sehen, daß die meisten kariesfreien Gebisse bei den Kindern von 6 Jahren vorhanden sind, was ja auch zu erwarten war; daneben haben die Kinder mit 12 Jahren die besten Zahnverhältnisse, zu einer Zeit also, in der das Gebiß gerade gewechselt hat.

Um nun die Abhängigkeit der Karies von der Geschwisterzahl festzustellen, habe ich die Tabelle 5 angefertigt.

Tabelle 5.

Geschwisterzahl	Kinderzahl	ohne Karies	leichte Karies	tiefe Karies
0	170	7,65 %	38,24 %	54,11 %
1	417	8,87 %	40,05 %	51,08 %
2	360	8,33 %	39,44 %	52,23 %
3	221	8,60 %	38,96 %	52,44 %
4	160	7,50 %	30,63 %	61,87 %
5	74	10,81 %	32,43 %	56,76 %
6 und mehr	118	6,78 %	39,83 %	53,39 %

Aus dieser Tabelle ist eine Abhängigkeit der Karies von der Geschwisterzahl nicht festzustellen. Man könnte ja leicht zu

dieser Annahme neigen, da durch eine höhere Geschwisterzahl die wirtschaftliche Lage des einzelnen Kindes verschlechtert wird und so mit steigender Geschwisterzahl eine Zunahme der Karies eintreten müßte. Wie die Tabelle zeigt, ist dies nicht der Fall. Es sind vielmehr die Kinder alle ziemlich gleichmäßig an Karies erkrankt.

Eine Aufstellung nach der wirtschaftlichen Lage der Kinder habe ich in der folgenden Tabelle gemacht. Ich ging dabei aus vom Beruf des Vaters und unterschied 4 Gruppen, worin die einzelnen Berufe nach gleichem Einkommen etwa zusammengefaßt sind.

1. Freie Berufe, Bauern, Kaufleute, Beamte.
2. Selbständige Handwerker.
3. Angestellte, Bergleute, gelernte Arbeiter.
4. Hilfsarbeiter, Invaliden, Rentner, Arbeitslose.

Tabelle 6.

Beruf	Zahl der Kinder	ohne Karies	leichte Karies	tiefe Karies
1.	69	4,35 %	44,93 %	50,72 %
2.	267	6,37 %	40,82 %	52,81 %
3.	1012	8,59 %	37,85 %	53,56 %
4.	172	5,81 %	34,50 %	59,69 %

Aus dieser Tabelle ist eine Abhängigkeit der Kariesfrequenz vom Stand des Vaters nicht ohne weiteres ersichtlich. Vergleichen wir jedoch die Zahlenwerte bei der leichten Karies und bei der tiefen Karies, so sehen wir eine Abnahme der leichten Karies von 44,93 % auf 34,50 % und eine Zunahme der tiefen Karies von 50,72 % auf 59,69 %, also eine deutliche Verschlechterung des Gebisses.

Tabelle 7.

Ernährungszustand	Zahl der Kinder	ohne Karies	leichte Karies	tiefe Karies
gut	573	11,92 %	42,23 %	45,85 %
mittel	652	6,75 %	39,54 %	53,68 %
schlecht	295	3,05 %	31,19 %	64,76 %

Die Abhängigkeit der Zahnkaries vom Ernährungszustand ist in dieser Tabelle deutlich zu sehen. Sowohl in der Zahl der nicht an Karies erkrankten Kinder als auch in den Zahlenwerten der Kinder mit tiefer Karies kommt dies klar zum Ausdruck.

Die Tabelle 8 enthält einen Vergleich mit anderen Untersuchungen.

Tabelle 8.

Untersucher	Ernährungszustand	ohne Karies	leichte Karies	tiefe Karies
Vanheiden	gut	40,38 %	56,42 %	3,20 %
	mittel	21,17 %	42,69 %	36,14 %
	schlecht	7,15 %	39,28 %	53,57 %
Verstegen	gut	22,20 %	66,70 %	11,10 %
	mittel	7,40 %	69,40 %	23,20 %
	schlecht	6,30 %	68,70 %	25,00 %
selbst	gut	11,92 %	42,23 %	45,85 %
	mittel	6,75 %	39,54 %	53,68 %
	schlecht	3,05 %	31,19 %	64,76 %

Die Ergebnisse sind gleich, wenn auch die Schwankungen bei Vanheiden und Verstege größer sind als bei mir.

In der Tabelle 9 habe ich den Ernährungszustand und den Beruf des Vaters im Zusammenhang mit der Kariesfrequenz dargestellt.

Tabelle 9.

Beruf	Kinderzahl	Ernährungszustand			ohne Karies	leichte Karies	tiefe Karies
		gut	mittel	schlecht			
1.	69	37,68	49,28	13,04	4,35	44,93	50,72
2.	267	47,68	37,83	14,98	6,37	40,82	52,81
3.	1012	36,20	43,48	20,26	9,55	37,90	52,55
4.	172	31,39	44,19	24,42	5,25	35,53	58,52

Türkheim berichtet von einer Verschlechterung des Gebisses, von der das männliche Geschlecht stärker betroffen werde als das weibliche. Um dieses festzustellen, habe ich Tabelle 10 aufgestellt.

Tabelle 10.

Geschlecht	Kinderzahl	ohne Karies	leichte Karies	tiefe Karies
männlich	794	8,19 %	35,89 %	55,92 %
weiblich	726	7,16 %	40,91 %	51,93 %

Bei dieser Gegenüberstellung finden wir zwar bei der tiefen Karies mit 51,93 % beim weiblichen und 55,92 % beim männlichen Geschlecht bessere Zahnverhältnisse bei den ersteren. Betrachten wir jedoch die Kinder ohne Karies und die mit leichter

Karies, so liegen hier die Verhältnisse gerade umgekehrt. Die Ergebnisse von Türkheim habe ich also in dem von mir untersuchten Bezirk nicht bestätigt gefunden.

Ich habe weiterhin die Karieshäufigkeit in den rein ländlichen Orten und in den Orten mit gemischter Bevölkerung gegenübergestellt.

Tabelle 11.

Bezirk	Kinderzahl	ohne Karies	leichte Karies	tiefe Karies
Landbezirk	326	8,90 %	46,95 %	44,15 %
gemischter Bezirk	1194	7,37 %	35,93 %	56,70 %

Der Unterschied in diesen beiden Bezirken ist deutlich sowohl bei den Kindern ohne Karies und mit leichter Karies als auch bei den Kindern mit tiefer Karies ausgeprägt. Die günstigeren Verhältnisse sind hier natürlich bei der Landbevölkerung zu finden.

Den Einfluß, den die Rachitis auf die Zähne ausübt, habe ich zu Beginn meiner Arbeit schon erwähnt. Ich habe nun bei meinen Untersuchungen besonderen Wert darauf gelegt, solche Rachitisfälle und ihre Bedeutung in Bezug auf die Karieshäufigkeit zu erkennen. Die Tabelle 12 gibt hierüber Auskunft.

Tabelle 12.

Kinderzahl	ohne Karies	leichte Karies	tiefe Karies
62	0 %	3,33 %	96,67 %

Es ist also von 62 Kindern mit Rachitis keins frei von Karies. 3,33 % haben eine leichte Karies, der Rest von 96.67 % leidet an tiefer Karies. Der schwerwiegende Einfluß der Rachitis auf die Erkrankungen der Zähne geht hieraus klar hervor.

Weiterhin habe ich die Fälle zusammengestellt, bei denen ich überhaupt Hypoplasien feststellen konnte.

Tabelle. 13

Kinderzahl	ohne Karies	leichte Karies	tiefe Karies
424	2,59 %	18,87 %	78,54 %

In der Tabelle 13 sind natürlich die Rachitisfälle aus Tabelle 12 enthalten, da ja diese nur einen schwereren Grad von Hypoplasien darstellt. Es sind 424 Kinder oder 27,89 %, bei denen eine mangelhafte Verkalkung der Zahnsubstanz vorliegt.

Von diesen leiden 78,54 % an schwerer Karies und nur 2,59 % sind frei von Karies. Betrachten wir diese Zahl im Zusammenhang mit dem Gesamtergebnis, so ergibt sich folgende Gegenüberstellung:

Tabelle 14.

	Kinderzahl	ohne Karies	leichte Karies	tiefe Karies
Hypoplasien	424	2,59 %	18,87 %	78,54 %
Gesamtergebnis	1420	7,70 %	38,29 %	54,01 %

Die Kariesanfälligkeit der Zähne mit Hypoplasien ist also größer, als es im Durchschnitt der Fall ist.

In 22 Fällen waren diese Hypoplasien — besonders an den beiden mittleren Schneidezähnen im Oberkiefer — streifenförmig von mesial nach distal angeordnet, ein Zeichen, daß die die Hypoplasien hervorrufenden Entwicklungsstörungen in Intervallen aufgetreten waren. Ich habe mich bei den Untersuchungen auch über die Wohnungsverhältnisse der Kinder orientiert. Ich mußte feststellen, daß diese nicht einwandfrei sind. Die Mehrzahl der Familien verfügt nur über Stube, Kammer und Küche. Oft sind dieselben, insbesondere in Bezug auf Licht und Trockenheit in sehr schlechtem Zustande. Es sind mir Fälle bekannt, in denen in 3 derartigen Räumen Familien mit 7 und mehr Kindern wohnen. Ob sich nun die schlechten Wohnungsverhältnisse direkt auf die Zähne auswirken oder erst auf dem Wege über eine durch die Wohnungsverhältnisse bedingte schlechte Körperkonstitution, müssen nähere Untersuchungen ergeben. Verstege glaubt allerdings einen direkten Zusammenhang zwischen der Kariesfrequenz und den Wohnungsverhältnissen nachweisen zu können.

Zahnpflege wird von den Kindern sehr wenig betrieben. Es sind nur etwa 4 %, die sich regelmäßig am Tage die Zähne putzen. Die Folgen sind natürlich selbstverständlich. Von 1520 Kindern haben 282 Zahnstein. Bei 111 Kindern von diesen 282 habe ich eine Gingivitis festgestellt; bei einem Kinde war sogar eine Paradentitis mit Zahnlockerung ersten bis zweiten Grades vorhanden. Es ist anzunehmen, daß die Zähne dieser Kinder früh der Paradentose verfallen.

Auffallend häufig — in 328 Fällen war eine Schwellung der submandibulären Lymphdrüsen vorhanden.

Bei 3 Kindern sah ich eine eitrige Fistel. In einem Falle ging dieselbe von einem gangränösen Milchmolaren aus, in den beiden anderen Fällen von gangränösen Sechsjahrmolaren. Die

Gefahren, die dem Gesamtorganismus hieraus entstehen können, sind ja allgemein bekannt.

Zahnfleisch- oder Pulpenpolypen habe ich zwölfmal festgestellt.

Bei 2 Kindern habe ich einen Zapfenzahn gefunden.

Relativ häufig waren Bißanomalien. Eine Kompression war in 64 Fällen vorhanden, in 29 Fällen war eine Blockierung eines oder mehrerer oberer Frontzähne festzustellen. 22 Kinder hatten eine ausgeprägte Progenie, 36 eine Prognathie. Ein Kopfbiß bestand bei 38, ein Kreuzbiß bei 8 Kindern. Bei 7 Kindern war der Biß im Frontzahngebiet gesperrt, so daß die Prämolaren und Molaren nicht zur Okklusion gelangten, während in 32 Fällen ein offener Biß vorlag. Schließlich konnte ich 9 Diasthemen feststellen.

Ich hatte bei den Kindern, die ich untersucht habe, mehrere echte Zwillinge. Auffallend war der Befund bei einem Geschwisterpaar in Hötensleben. Bei beiden Kindern waren dieselben Zähne — 6 o. r., 6 und 7 o. l., 7 und 6 u. r. und 6 u. l, — kariös. Die Frontzähne wiesen an denselben Stellen Hypoplasien auf. Bei zwei Brüdern in Hötensleben konnte ich bei dem einen eine Progenie, bei dem anderen Kreuzbiß feststellen. Bei einem anderen Geschwisterpaar in Völpe war bei beiden am rechten Oberkiefer eine Kompression vorhanden, eine Karies an den gleichen Zähnen dagegen nicht.

Ueber die Erblichkeit von Bißanomalien konnte ich noch folgende Beobachtungen machen: Bei einem Geschwisterpaar in Ohrsleben war im Frontzahngebiet der Biß gesperrt. Bei einem anderen Kinde aus demselben Orte sah ich eine ausgeprägte Progenie, die im gleichen Grade auch beim Vater vorhanden war.

Zusammenfassung.

Die Zahnverhältnisse in dem von mir untersuchten Bezirk sind denkbar schlecht, nur 7,70 % der Kinder sind kariesfrei. Eine Schulzahnpflege ist nicht vorhanden.

Einen Einfluß der sozialen Verhältnisse auf die Kariesfestigkeit konnte ich feststellen

1. in Bezug auf den Ernährungszustand,
2. nach dem Alter,
3. nach der wirtschaftlichen Lage der Eltern.

Zähne mit Hypoplasien wiesen einen höheren Prozentsatz an Karies auf als andere.

Die Kariesfrequenz ist in rein landwirtschaftlichen Gebieten geringer als in gemischten Bezirken.

Ein Ueberwiegen der Karies beim männlichen Geschlecht über das weibliche konnte ich nicht feststellen.

Stellungsanomalien waren sehr häufig.

Am Schlusse dieser Arbeit ist es mir eine angenehme Pflicht, Herrn Prof. Dr. Jötten für seine Bemühungen herzlich zu danken.

Literaturverzeichnis.

1. Epling: Results of eight years of oral hygien in the public schools of West Virginia. Oral Topics VI, Nr. 62, S. 124. Berichtet in Misch: Fortschritte der Zahnheilkunde, Jahrgang 1928 Band 4 Seite 1178.
2. Herrenknecht: Mundhygiene. Aus Misch: Fortschritte der Zahnheilkunde, Jahrg. 1926 Bd. 2 S. 668.
3. Herrenknecht: Mundhygiene. Aus Misch: Fortschritte der Zahnheilkunde, Jahrg. 1929 Bd. 5 S. 715.
4. Hochwahr: Der Einfluß des Ernährungszustandes auf die Zahnkaries im Kindesalter. Inaug.-Diss., Münster 1931.
5. Hoff: Die Bedeutung der Schulzahnpflege in Deutschland für die Volksgesundheit. Inaug.-Diss., Breslau 1932.
6. Kießler: Die automobile Schulzahnpflege mit besonderer Berücksichtigung der Verhältnisse im Ennepe-Ruhrkreis. Inaug.-Diss., Münster 1934.
7. Koerfer: Die Schulzahnpflege im Regierungsbezirk Aachen. Inaug.-Diss., Münster 1934.
8. Kohke: Zahnkaries und Lungentuberkulose. Inaug.-Diss., Münster 1931.
9. Kunert: Zerstört Zucker die Zähne? Zahnärztliche Rundschau, Jahrg. 1936, Nr 10, Spalte 402.
10. Lenze: Die Zahnverhältnisse der Berufsschuljugend in Hamm. Inaug.-Diss., Münster 1933.
11. Ludewig: Untersuchungen über die Zahnverhältnisse der 12—14-jährigen Volksschulkinder in Sterkrade und Osterfeld. Inaug.-Diss., Münster 1935.
12. Merschkötter: Die zahnärztliche Versorgung der Schuljugend und ihre sozialhygienische Bedeutung. Inaug.-Diss., Münster 1927.
13. Misch: Zahnärztlich-soziale Hygiene. Aus Fortschritte der Zahnheilkunde, Jahrgang 1926, Bd. 2 S. 463.
14. Schallenkamp: Untersuchungen über die Zahnverhältnisse der Schulanfänger im Kreise Beckum. Inaug.-Diss., Münster 1934.

15. Steffensmeier: Die Reaktion des Speichels bei Karies und Paradentose. Aus „Paradentium“ Nr. 2 Spalte 107 in Nr. 9, Jahrgang 1936 der Zahnärztlicen Rundschau.
16. Tholuck: Schulzahnpflege. Aus Misch: Fortschritte der Zahnheilkunde, Jahrgang 1926, Bd. 2, S. 1094.
17. Tholuck: Schulzahnpflege. Aus Misch: Fortschritte der Zahnheilkunde, Jahrgang 1928, Bd. 4, S. 1119.
18. Tholuck: Schulzahnpflege. Aus Misch: Fortschritte der Zahnheilkunde, Jahrgang 1929, Bd. 5, S. 1135.
19. Türkheim: Das Kariesproblem unter besonderer Berücksichtigung der Ernährung. Zahnärztliche Rundschau, Jahrgang 1933, Nr. 3, Spalte 89.
20. Türkheim: Kariesforschung. Aus Misch: Fortschritte der Zahnheilkunde, Jahrgang 1928, Bd. 4, S. 353.
21. Vanheiden: Die Zahnverhältnisse der Schulanfänger im Kreise Steinfurt. Inaug.-Diss., Münster 1933.
22. Verstege: Der Einfluß der sozialen Verhältnisse auf die Häufigkeit der Zahnkaries im Kindesalter. Inaug.-Diss., Münster 1932.

Lebenslauf.

Als Sohn des Konrektors Heinrich Röber wurde ich am 17. Mai 1911 in Hötensleben geboren. Ostern 1932 erhielt ich in Schöningen das Reifezeugnis. Ich studierte in Münster und bestand dort im Herbst 1935 das Staatsexamen.